

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/003018

International filing date: 24 February 2005 (24.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2004-052781  
Filing date: 27 February 2004 (27.02.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 14 April 2005 (14.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

25.02.2005

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 4 年   2 月 2 7 日  
Date of Application:

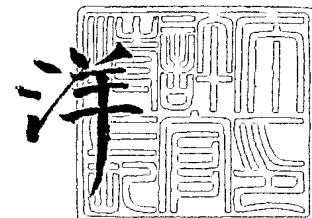
出 願 番 号            特 願 2 0 0 4 - 0 5 2 7 8 1  
Application Number:  
[ST. 10/C] :            [ J P 2 0 0 4 - 0 5 2 7 8 1 ]

出   願   人            株 式 会 社 き も と  
Applicant(s):

2 0 0 5 年   3 月 3 1 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川



【書類名】 特許願  
【整理番号】 A44-047  
【提出日】 平成16年 2月27日  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【国際特許分類】 G02F 1/1335  
G02B 5/02

【発明者】  
【住所又は居所】 埼玉県さいたま市中央区鈴谷4丁目6番35号 株式会社きもと  
技術開発センター内  
【氏名】 高井 雅司

【発明者】  
【住所又は居所】 埼玉県さいたま市中央区鈴谷4丁目6番35号 株式会社きもと  
技術開発センター内  
【氏名】 荒木 沙智子

【発明者】  
【住所又は居所】 埼玉県さいたま市中央区鈴谷4丁目6番35号 株式会社きもと  
技術開発センター内  
【氏名】 船橋 洋平

【発明者】  
【住所又は居所】 埼玉県さいたま市中央区鈴谷4丁目6番35号 株式会社きもと  
技術開発センター内  
【氏名】 豊島 靖麿

【発明者】  
【住所又は居所】 埼玉県さいたま市中央区鈴谷4丁目6番35号 株式会社きもと  
技術開発センター内  
【氏名】 清水 孝司

【発明者】  
【住所又は居所】 埼玉県さいたま市中央区鈴谷4丁目6番35号 株式会社きもと  
技術開発センター内  
【氏名】 中谷 将之

【発明者】  
【住所又は居所】 埼玉県さいたま市中央区鈴谷4丁目6番35号 株式会社きもと  
技術開発センター内  
【氏名】 高橋 礼子

【発明者】  
【住所又は居所】 埼玉県さいたま市中央区鈴谷4丁目6番35号 株式会社きもと  
技術開発センター内  
【氏名】 松山 弘司

【特許出願人】  
【識別番号】 000125978  
【氏名又は名称】 株式会社 きもと  
【代表者】 丸山 良克

【代理人】  
【識別番号】 100113136  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 松山 弘司  
【電話番号】 048(853)3381

【選任した代理人】

【識別番号】 100118050

【弁理士】

【氏名又は名称】 中谷 将之

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 000790

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 特許請求の範囲 1

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

バックライト用光学部材であって、前記部材の両方の面に、前記部材よりも水蒸気透過度の低い物質からなる防湿層を有してなることを特徴とするバックライト用光学部材。

**【請求項 2】**

合成樹脂基材の少なくとも一方の面に機能層を有してなるバックライト用光学部材であって、前記基材の両方の面に、前記基材よりも水蒸気透過度の低い物質からなる防湿層を有してなることを特徴とするバックライト用光学部材。

**【請求項 3】**

前記防湿層が、前記バックライト用光学部材の最表面に有してなることを特徴とする請求項 2 記載のバックライト用光学部材。

**【請求項 4】**

前記部材または基材よりも水蒸気透過度の低い物質が、シリカであることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項記載のバックライト用光学部材。

## 【書類名】明細書

【発明の名称】バックライト用光学部材

## 【技術分野】

【0001】

本発明はバックライト用の光学部材に関し、経時的に寸法変化を起こすことなく、光学特性を損なわないものに関する。

## 【背景技術】

【0002】

液晶ディスプレイや電飾看板等に使用されるバックライトは、ノート型パソコンや大型液晶テレビなどの液晶ディスプレイの出荷拡大に伴い、大幅に使用量が増加している。

【0003】

このようなバックライトとしては、主としてエッジライト型若しくは直下型のバックライトが用いられている。エッジライト型のバックライトは、バックライト自身の厚みを薄くできるためノートパソコンなどに使用されており、直下型のバックライトは、大型液晶テレビなどに使用されている場合が多い。

【0004】

そして、このようなエッジライト型若しくは直下型のバックライトは、光源の他に、導光板、プリズムシート、光拡散材、光反射材、偏光フィルム、位相差フィルム、電磁波シールドフィルムなどの光学部材から構成されている（特許文献1参照）。

【0005】

上記のようなバックライトを用いてなる液晶ディスプレイにおいては、光源の点灯不良を除き、経時的に映像不良を生じることはほとんどなかった。

【0006】

【特許文献1】特開平9-127314号公報（請求項1、段落番号0034）

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかし、液晶ディスプレイの大型化に伴って、液晶ディスプレイの点灯から数時間経過した後、ディスプレイ上に、周囲と映像状態が異なる部分が局部的に発生する現象が報告され始めている。

## 【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明者らは上記課題を解決すべく鋭意研究した結果、上記映像不良の原因が、バックライトを構成する光学部材が波打ちし、たわみが発生することにあることを見出した。

【0009】

そしてさらに鋭意研究した結果、光学部材にたわみが発生する大きな原因が、光学部材の吸放湿にあることを見出し、これを解決するに至った。

【0010】

即ち、本発明のバックライト用光学部材は、前記部材の両方の面に、前記部材よりも水蒸気透過度の低い物質からなる防湿層を有してなることを特徴とするものである。

【0011】

また、本発明のバックライト用光学部材は、合成樹脂基材の少なくとも一方の面に機能層を有してなるバックライト用光学部材であって、前記基材の両方の面に、前記基材よりも水蒸気透過度の低い物質からなる防湿層を有してなることを特徴とするものである。

【0012】

また、好ましくは、前記防湿層が、前記バックライト用光学部材の最表面に有してなることを特徴とするものである。

【0013】

また、好ましくは、前記部材または基材よりも水蒸気透過度の低い物質が、シリカであることを特徴とするものである。

**【発明の効果】****【0014】**

本発明のバックライト用光学部材によれば、光学部材のたわみの発生を防止できるため、これを原因として液晶ディスプレイに映像不良を生じさせることがない。

**【発明を実施するための最良の形態】****【0015】**

本発明のバックライト用光学部材は、前記部材の両方の面に、前記部材よりも水蒸気透過度の低い物質からなる防湿層を有してなるものである。また、本発明のバックライト用光学部材は、合成樹脂基材の少なくとも一方の面に機能層を有するバックライト用光学部材であって、前記基材の両方の面に、前記基材よりも水蒸気透過度の低い物質からなる防湿層を有してなるものである。

**【0016】**

本発明でいうバックライト用光学部材としては、導光板、プリズムシート、光拡散材、光反射材、偏光フィルム、位相差フィルム、電磁波シールドフィルム等があげられる。このようなバックライト用光学部材としては、図1のようにそれ単体でその機能を有するものの他、図2、3のようにフィルムや板等の形状とした合成樹脂基材の少なくとも一方の面に、当該機能を有する機能層を有してなるものがあげられる。

**【0017】**

以下、本発明の実施の形態について説明する。

**【0018】**

まず、本発明のバックライト用光学部材（以下、単に「部材」という場合もある）は、前記部材の両方の面に、前記部材よりも水蒸気透過度の低い物質からなる防湿層を有してなるものである（図4～6）。このような構成とすることにより、前記部材にたわみが発生することを防止することができる。このような構成によりたわみの発生が防止できる原因について、たわみが発生する原因と交えて説明する。

**【0019】**

まず、導光板、プリズムシート、光拡散材、光反射材、偏光フィルム、位相差フィルム、電磁波シールドフィルム等のバックライト用光学部材は、合成樹脂を構成要素に含むものがほとんどである。これらの部材で用いられている合成樹脂は、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリカーボネート、アクリル等の合成樹脂が用いられており、一般に水蒸気透過度が高く吸湿しやすい傾向にある。このような吸湿しやすい部材を高湿環境下に長時間放置した場合、前記部材は十分に水分を吸湿してしまう。このようにバックライト用光学部材が十分に吸湿された状態でバックライトが点灯されると、光源の熱により急激な放湿が始まる。この放湿は、部材の表面で均一に起こらず、部材の表面において外側部分（断面付近）から起こりやすく、外側部分が放湿された状態でも、内側部分（表面の中心部分）は放湿が不十分で吸湿されたままの不均一な状態が発生する。このような状態では、吸湿されている内側部分は、外側部分に比べて膨張しているため、たわみが発生した状態となる（図7）。即ち、たわみの原因は、光学部材の吸湿状態が部分的に（当該部材表面の内側部分と外側部分とで）不均一になるためと考えられる。そして、このたわみが発生した状態では、液晶ディスプレイの表示画面に局部的な映像不良が発生する。

**【0020】**

ここで、本発明においては、バックライト用光学部材の両方の面に、前記部材よりも水蒸気透過度の低い物質からなる防湿層を有してなるものとするにより、予め前記部材が吸湿しないようにすることができるため、たわみの発生を防止することが可能となる。

**【0021】**

なお、たわみの大きさは放湿が進むにつれ徐々に小さくなり、局部的な映像不良箇所の大きさも徐々に小さくなっていくが、完全に放湿させてもたわみのくせが残り、当初のように光学部材を完全に平坦にすることは困難である。つまり、一旦光学部材にたわみが発生してしまうと、映像不良が永久的に生じてしまうことになる。したがって、たわみの発

生を防止できる本発明は極めて有用なものである。

#### 【0022】

防湿層を構成するバックライト用光学部材よりも水蒸気透過度の低い物質としては、まず無機物として、珪素、アルミニウム、チタン、セレン、マグネシウム、バリウム、亜鉛、錫、インジウム、カルシウム、タンタル、ジルコニウム、トリウム、タリウム等の酸化物またはハロゲン化物の単独又は混合物などの無機金属化合物、ガラスなどのセラミックスがあげられる。また、有機物として、塩化ビニリデンー塩化ビニル共重合体、塩化ビニリデンーアクリロニトリル共重合体、塩化ビニリデンーアクリル共重合体、二軸延伸ポリプロピレン（OPP）、無延伸ポリプロピレン（CPP）、環状ポリオレフィン、アクリロニトリルまたはアクリルとの共重合体、ポリクロロトリフルオロエチレン（PCTFE）、テトラフルオロエチレンーヘキサフルオロプロピレン共重合体（FEP）、テトラフルオロエチレンーパーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体（PFA）などの合成樹脂があげられる。得られる防湿層の防湿性という観点から、無機物を用いることが好ましく、なかでも、透明性、光透過性、色味等の光学特性、耐熱性、表面硬度等の物理的特性、取扱い性および価格等を考慮するとシリカを用いることが好ましい。

#### 【0023】

このような水蒸気透過度の低い物質の水蒸気透過度は、無機物の場合には（厚み  $12\mu\text{m}$  のポリエチレンテレフタレートにシリカを厚み  $0.04\mu\text{m}$  で蒸着したものを一例とする）、約  $1\text{ [g/(m}^2\cdot 24\text{ h)]}$  であり、厚み  $12\mu\text{m}$  のポリエチレンテレフタレートのみ  $40\text{ [g/(m}^2\cdot 24\text{ h)]}$  に比べて水蒸気透過度は著しく低下する。また、有機物（合成樹脂）の場合には、厚み  $100\mu\text{m}$  において約  $0.2\sim 1.5\text{ [g/(m}^2\cdot 24\text{ h)]}$  であり、厚み  $100\mu\text{m}$  のポリエチレンテレフタレートにおける約  $6.9\text{ [g/(m}^2\cdot 24\text{ h)]}$  に比べてわずかな水蒸気透過度となっている。

#### 【0024】

このような水蒸気透過度の低い物質からなる防湿層は、上記水蒸気透過度の低い物質を上記部材の両方の面に、真空蒸着法、スパッタリング法、イオンプレーティング法等により形成したり、上記水蒸気透過度の低い物質を溶剤に溶解または分散して、公知の塗布方法により、上記部材の両方の面に塗布することにより形成することができる。

#### 【0025】

防湿層の厚みとしては、特に限定されないが、無機物の場合には、下限として  $0.01\mu\text{m}$  以上が好ましく、 $0.02\mu\text{m}$  以上がさらに好ましい。厚みを  $0.01\mu\text{m}$  以上とすることにより、水蒸気透過度を十分に低く抑えることができる。また、厚みの上限は、費用対効果の観点から、 $0.5\mu\text{m}$  以下とすることが好ましく、 $0.3\mu\text{m}$  以下とすることがさらに好ましい。また有機物（合成樹脂）の場合には、下限として  $1\mu\text{m}$  以上が好ましく、 $10\mu\text{m}$  以上がさらに好ましい。厚みを  $1\mu\text{m}$  以上とすることにより、水蒸気透過度を十分に低く抑えることができる。また、厚みの上限は、全体の厚みを厚くしすぎないという観点から、 $100\mu\text{m}$  以下とすることが好ましく、 $50\mu\text{m}$  以下とすることがさらに好ましい。

#### 【0026】

なお、バックライト用光学部材を構成する合成樹脂として、上記例示したような水蒸気透過度の低い合成樹脂を使用することにより、たわみの発生を防止する手段も考えられる。しかしながら、上記のような水蒸気透過度の低い合成樹脂は、一般的に使用されているバックライト用光学部材を構成する合成樹脂に比べ、光透過性、機械的強度、耐熱性、耐溶剤性、価格などのバランスに劣るものであることから、本発明の構成が好適である。

#### 【0027】

次に、本発明のバックライト用光学部材は、合成樹脂基材の少なくとも一方の面に機能層を有するバックライト用光学部材であって、前記基材の両方の面に、前記基材よりも水蒸気透過度の低い物質からなる防湿層を有してなるものである（図5、6、8～10）。たわみの発生原因は、上述したように上記合成樹脂基材が吸湿性を有することにあるため、図8～10のように合成樹脂基材に直接、防湿層を形成してもよいが、例えば、水蒸気



透過度の低い物質として無機物を用いる場合等は、バックライト用光学部材の表面を保護することができ、また用いる無機物の屈折率が前記基材や機能層よりも低いものとし、さらに特定の厚みに調整して形成することにより、光反射性を制御し光透過性を向上させることができるという観点から、前記防湿層が、前記バックライト用光学部材の最表面に有してなることが好ましい。

#### 【0028】

このような合成樹脂基材としては、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリカーボネート、アクリルなどからなる合成樹脂基材があげられる。

#### 【0029】

防湿層を構成する合成樹脂基材よりも水蒸気透過度の低い物質としては、上述したバックライト用光学部材よりも水蒸気透過度の低い物質と同じものがあげられ、当該防湿層は、前記基材の両方の面に形成するようにして、合成樹脂基材および／または機能層上に、上述と同様の方法で形成することができる。

#### 【0030】

機能層は、光拡散機能、光反射機能、電磁波シールド機能、バックコート機能等のバックライト用光学部材として使用する際の機能を付与するための層であり、バインダー樹脂、顔料、その他添加剤等からなる。例えば、バインダー樹脂および樹脂ビーズ等から光拡散機能を有する層が形成でき、バインダー樹脂および白色顔料などから光反射機能を有する層を形成することができる。

#### 【0031】

以上のような本発明のバックライト用光学部材は、前記部材の両方の面に、あるいは合成樹脂基材の少なくとも一方の面に機能層を有してなるバックライト用光学部材の場合は、前記基材の両方の面に、前記部材または基材よりも水蒸気透過度の低い物質からなる防湿層を有してなるものであるが、さらに防湿性を高めるため、前記部材または基材の断面に当該水蒸気透過度の低い物質により封止することが好ましい。このような構成とすることにより、断面からの吸湿を防止することができる。さらには、わずかに吸湿した本発明のバックライト用光学部材がバックライトの点灯により放湿する際にも、断面からの急激な放湿を抑えることができるため、当該部材または基材の表面における内側部分（表面の中心部分）、および外側部分（断面付近）の吸湿状態を均一にすることができ、よりたわみの発生を防止することができる。

#### 【0032】

このような前記部材および基材の断面を、上述の水蒸気透過度の低い物質により封止する方法としては、上述した部材および基材の表面に形成する方法と同様の方法で形成することができる他、例えば、別途合成樹脂基材上に同様の方法で防湿層を形成し、前記合成樹脂基材のもう一方の面と断面とを接着剤を介して貼着することにより形成することもできる。その際に部材および基材の断面のみならず、図11のように表面の外周部分にもはみだして貼着してもかまわない。

#### 【0033】

また、個々のバックライト用光学部材の部材全体若しくは合成樹脂基材の断面を個別に封止するのみならず、本発明においては、複数のバックライト用光学部材を重ね合わせた状態で断面をまとめて封止してもかまわない。

#### 【0034】

以上説明した本発明のバックライト用光学部材は、主として、液晶ディスプレイ、電飾看板などを構成するバックライト、特に、いわゆるエッジライト型、直下型といわれるバックライトの一部品として用いられる。

#### 【実施例】

#### 【0035】

以下、本発明を実施例に基づいてさらに詳細に説明する。なお、本実施例において「部」、「%」は、特に示さない限り重量基準である。

#### 【0036】

## [実施例 1]

水蒸気透過度約  $6.9 \text{ [g / (m}^2 \cdot 24 \text{ h)]}$  の合成樹脂基材（ポリエチレンテレフタレート）の一方の面に、下記の処方の光拡散層塗布液を乾燥後の厚みが  $12 \mu\text{m}$  となるように塗布乾燥し、光拡散層を形成し、光拡散材を得た。

## 【0037】

## ＜光拡散層塗布液＞

・アクリルポリオール (アクリディック A-807: 大日本インキ化学工業社)	10 部
・イソシアネートプレポリマー (タケネート D110N: 三井武田ケミカル社)	2 部
・アクリル樹脂粒子 (テクポリマー MBX-8: 積水化成工業社)	10 部
・メチルエチルケトン	18 部
・酢酸ブチル	18 部

## 【0038】

次いで、光拡散材の両方の面に、水蒸気透過度の低い物質としてシリカを用いてスパッタリング法により、水蒸気透過度約  $0.5 \text{ [g / (m}^2 \cdot 24 \text{ h)]}$  の防湿層を形成し、実施例 1 のバックライト用光学部材（光拡散材）を得た。

## 【0039】

## [実施例 2]

水蒸気透過度約  $6.9 \text{ [g / (m}^2 \cdot 24 \text{ h)]}$  の合成樹脂基材（ポリエチレンテレフタレート）の両方の面に、水蒸気透過度の低い物質としてシリカを用いてスパッタリング法により、水蒸気透過度約  $0.5 \text{ [g / (m}^2 \cdot 24 \text{ h)]}$  の防湿層を形成した後、一方の防湿層上に、実施例 1 と同様に光拡散層を形成し、実施例 2 のバックライト用光学部材（光拡散材）を得た。

## 【0040】

## [たわみの評価]

実施例 1、2 で得られたバックライト用光学部材（光拡散材）を、 $40^\circ\text{C}$ 、 $90\% \text{ RH}$  の環境で 24 時間放置した後、市販の 26 型液晶 TV のバックライトにそれぞれ組み込み、液晶 TV を点灯させ、映像状態の経過を観察した。その結果、実施例 1、2 何れのものも、点灯から何時間経過しても液晶ディスプレイに映像不良が生じることはなかった。また、液晶 TV に組み込んだバックライト用光学部材（光拡散材）を取り出したところ、何れのものもたわみは観察されなかった。

## 【0041】

## [比較例]

一方、比較例として、実施例 1 のバックライト用光学部材に、防湿層を形成しなかった以外は、実施例 1 と同様の作業を行った。その結果、液晶 TV の点灯から 3 時間経過した後、ディスプレイ上に、周囲と映像状態が異なる部分が局部的に発生する現象が観察された。この局所的な映像不良箇所は、時間の経過とともに徐々に小さくなっていったが、数日経っても完全に消えることはなかった。また、液晶 TV に組み込んだバックライト用光学部材（光拡散材）を取り出したところ、たわみが観察された。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0042】

- 【図 1】従来のバックライト用光学部材の一実施例を示す断面図
- 【図 2】従来のバックライト用光学部材の他の実施例を示す断面図
- 【図 3】従来のバックライト用光学部材の他の実施例を示す断面図
- 【図 4】本発明のバックライト用光学部材の一実施例を示す断面図
- 【図 5】本発明のバックライト用光学部材の他の実施例を示す断面図
- 【図 6】本発明のバックライト用光学部材の他の実施例を示す断面図
- 【図 7】たわみの状態を説明する図

【図 8】本発明のバックライト用光学部材の他の実施例を示す断面図

【図 9】本発明のバックライト用光学部材の他の実施例を示す断面図

【図 1 0】本発明のバックライト用光学部材の他の実施例を示す断面図

【図 1 1】本発明のバックライト用光学部材の他の実施例を示す断面図

【符号の説明】

【 0 0 4 3 】

1 . . . . . バックライト用光学部材

1 1 . . . . . 合成樹脂基材

1 2 . . . . . 機能層

1 3 . . . . . 断面

2 . . . . . 防湿層

2 1 . . . . . 封止部分

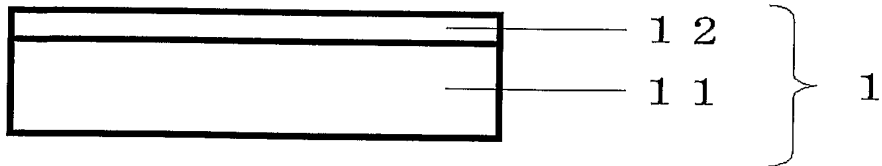
3 . . . . . 本発明のバックライト用光学部材

【書類名】 図面

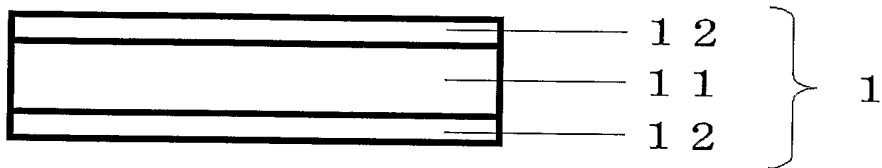
【図 1】



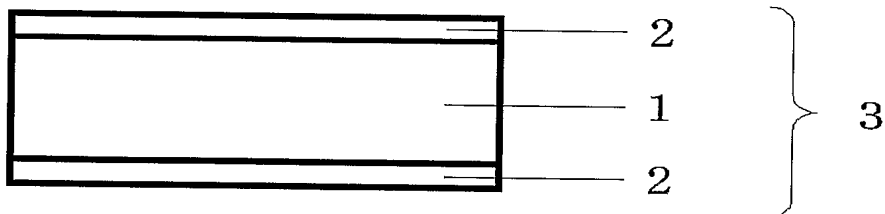
【図 2】



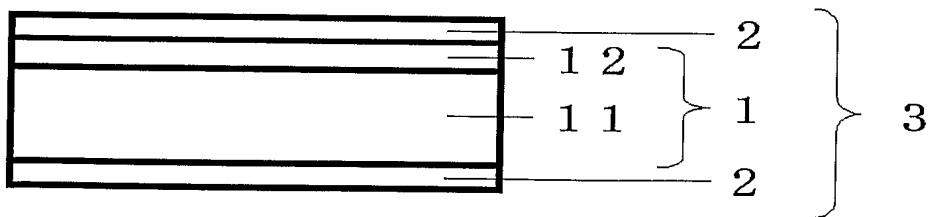
【図 3】



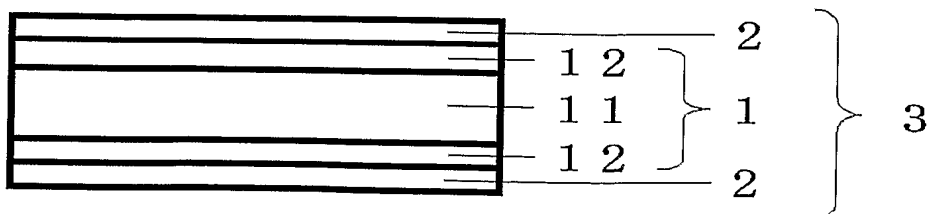
【図 4】



【図 5】



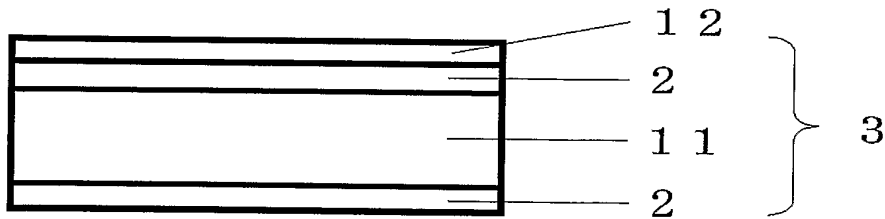
【図 6】



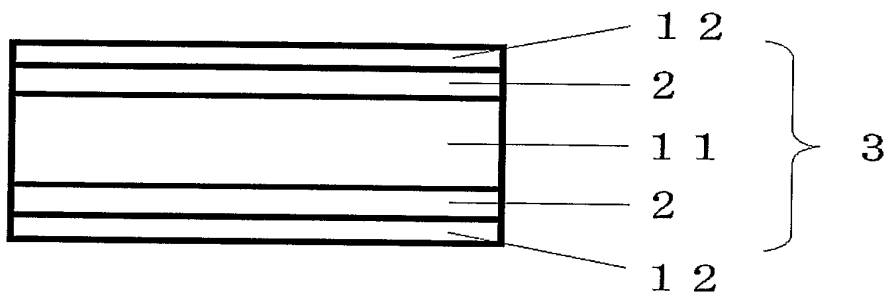
【図 7】



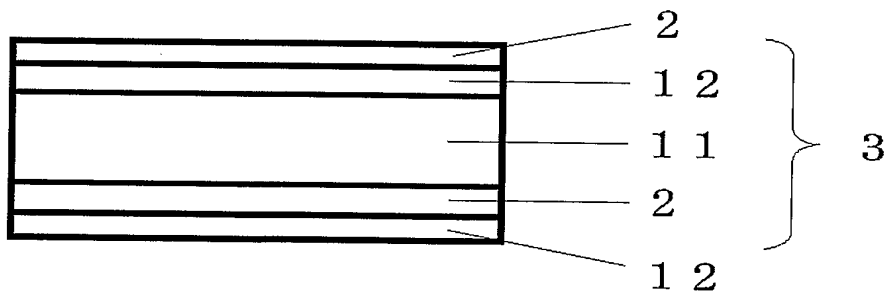
【図 8】



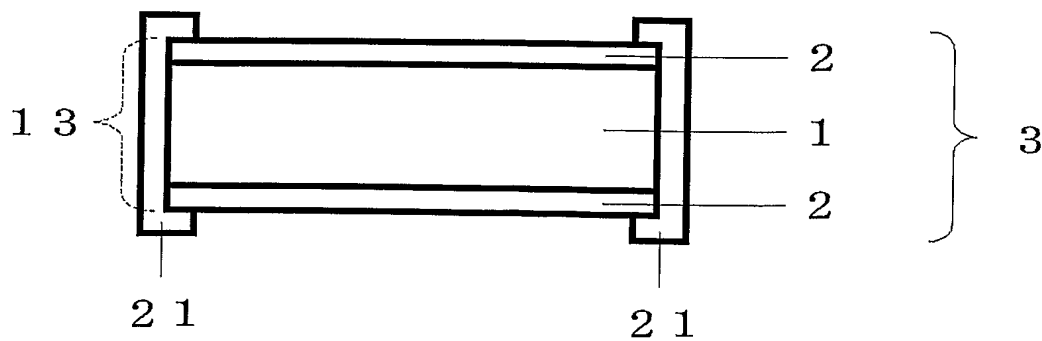
【図 9】



【図 10】



【図 11】



## 【書類名】 要約書

## 【要約】

【課題】 映像不良の原因となるたわみを発生させることのないバックライト用光学部材を提供する。

【解決手段】 バックライト用光学部材 1 の両方の面に、前記部材 1 よりも水蒸気透過度の低い物質からなる防湿層 2 を有してなるバックライト用光学部材 3 を提供する。水蒸気透過度の低い物質としては、無機物として、珪素、アルミニウム、チタン、セレン、マグネシウム、バリウム、亜鉛、錫、インジウム、カルシウム、タンタル、ジルコニウム、トリウム、タリウム等の酸化物またはハロゲン化物の単独又は混合物などの無機金属化合物、ガラスなどのセラミックスがあげられる。

【選択図】 図 4

特願 2 0 0 4 - 0 5 2 7 8 1

ページ： 1/E

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 1 2 5 9 7 8 ]

1. 変更年月日

1 9 9 6 年 4 月 8 日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都新宿区新宿 2 丁目 1 9 番 1 号

氏 名

株式会社きもと